

**SISTEM PAKAR UNTUK IDENTIFIKASI HAMA PADA  
PERTUMBUHAN TANAMAN KEDELAI BERBASIS AJAX DAN PHP**

**TUGAS AKHIR**



Diajukan Oleh:

**ALFIYAN**  
**NPM : 0834015014**

**Kepada**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2012**

## **LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Tugas Akhir : SISTEM PAKAR UNTUK IDENTIFIKASI HAMA  
PADA PERTUMBUHAN TANAMAN KEDELAI  
BERBASIS AJAX DAN PHP

Nama Mahasiswa : ALFIYAN

NPM : 0834015014

Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA

Jurusan : TEKNIK INFORMATIKA

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

I GEDE SUSRAMA, ST. M.Kom

NPT/NIP . 3 7006 06 0211 1

SUGIARTO, S.KOM.

NIP / NPT. 3 8702 11 03431

KETUA JURUSAN  
TEKNIK INFORMATIKA

DEKAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Dr. Ir. NI KETUT SARI, M.T.  
NIP / NPT. 19650731 199203 1 001

Ir. SUTİYONO, MT  
NIP / NPT. 19600713 198703 1 001

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT. yang melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Pakar untuk Identifikasi Hama Pada Pertumbuhan Tanaman Kedelai Berbasis Ajax dan PHP” dengan baik dan lancar. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga khususnya kepada:

1. Allah SWT, yang selalu memberikan Rahmat dan Hidayahya sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr.Ir Teguh Sudarto MP, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Dr. Ni Ketut Sari, MT , selaku ketua jurusan Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak I Gede Susrama, ST. M.kom , selaku Dosen Pembimbing pertama penulisan skripsi ini yang telah memotivasi, membantu dan memberikan penulis arahan yang baik dan benar dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini .

6. Bapak Sugiarto, S.Kom , selaku Dosen Pembimbing kedua penulisan skripsi ini yang telah memotivasi, membantu dan memberikan penulis arahan yang baik dan benar dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Sahabat-sahabat dan teman-teman di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur khususnya. Dan juga semua teman-teman kerja yang selalu membantu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa sebagai manusia biasa tentunya tidak akan luput dari kekurangan dan keterbatasan. Maka dengan segenap kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritik yang dapat menyempurnakan penulisan ini sehingga dapat bermanfaat dan berguna untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 07 Juli 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Metodologi Penelitian .....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.1.1. Jenis-jenis Tanaman Kedelai.....	8
2.1.2. Hama Kedelai.....	8
2.2 Landasan Teori .....	17
2.1 Sistem Pakar .....	17
2.3 Metode Faktor Kepastian ( <i>certainty factor</i> ) .....	27
2.3.1 Kelebihan dan Kekurangan Metode <i>Certainty Factors</i> .....	29
2.4 Web dan Pemrograman HTML.....	30
2.5 PHP.....	31
2.5.1 Tentang PHP .....	31
2.5.2 Struktur Kontrol dan Kondisi .....	32
2.5.3 Persiapan Sebelum Menggunakan PHP.....	36
2.6 Database MySQL .....	38
2.7. Interaksi PHP dengan MySQL .....	39
2.8. Wordpress.....	39

2.9.	Data Flow Diagram (DFD).....	40
<b>BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM .....</b>		<b>42</b>
3.1.	Analisa Sistem .....	42
3.2.1.	Analisa Hasil Konsultasi .....	42
3.2.2.	Analisa Hasil Info Hama .....	43
3.3.	Diagram Alir Data (DAD).....	45
3.3.1.	Data Context Diagram atau DFD Level 0 .....	45
3.3.2.	DFD Level 1 .....	46
3.3.3.	DFD Level 2 .....	46
3.3.4.	DFD Level 3 .....	48
3.4.	Algoritma Program .....	49
3.5.	CDM dan PDM .....	51
3.6.	Kebutuhan antar muka .....	51
3.6.1	Kebutuhan antarmuka pengguna .....	52
3.6.2	Kebutuhan Perangkat Keras .....	52
3.6.3	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	52
3.7.	Perancangan Database .....	53
3.8.	Mesin Inferensi .....	54
<b>BAB IV IMPLEMENTASI .....</b>		<b>57</b>
4.1.	Implementasi Sistem .....	57
4.1.1.	Halaman Login .....	57
4.1.2.	Halaman Utama .....	63
4.1.3.	Halaman DataDiagnosa .....	64
4.1.4.	Halaman Buku Tamu .....	65
4.2.	Analisa .....	67
4.2.1.	Menu Sistem Pakar .....	67
<b>BAB V UJI COBA DAN EVALUASI PROGRAM .....</b>		<b>70</b>
5.1.	Uji Coba Menu User .....	70
5.1.1.	Menu Diagnosa .....	70
5.1.2.	Uji Coba Menu Admin .....	72
a)	Menu Login .....	72
b)	Menu Input Gejala Hama .....	73

c) Menu Input Data Hama .....	74
d) Menu Input Hubungan Hama .....	75
e) Menu Log Out .....	75
5.2. Evaluasi .....	76
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>77</b>
1.1. Kesimpulan.....	77
1.2. Saran .....	77
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>78</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>100</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Arsitektur Sistem Pakar.....	22
Gambar 2 Diagram Contex atau DFD Level 0.....	45
Gambar 3 DFD Level 1.....	46
Gambar 4 DFD Level 2 <i>User</i> .....	47
Gambar 5 DFD Level 2 Admin.....	47
Gambar 6 DFD Level 3.....	49
Gambar 7 <i>Flowchart</i> .....	50
Gambar 8 CDM.....	51
Gambar 9 PDM .....	51
Gambar 10 Hama data.....	53
Gambar 11 Hama gejala.....	53
Gambar 12 Hama hubungan.....	54
Gambar 13 <i>Flowchart</i> Diagnosa .....	55
Gambar 14 Halaman login admin .....	57
Gambar 15 Halaman <i>Dashboard</i> .....	58
Gambar 16 Menu Posts .....	59
Gambar 17 Menu Media .....	59
Gambar 18 Halaman Pages .....	60
Gambar 19 Halaman Themes.....	61
Gambar 20 Halaman Plugin .....	61
Gambar 21 Halaman Plugin .....	62
Gambar 22 Halaman General Setting .....	63
Gambar 23 v Halaman Utama.....	63
Gambar 24 Halaman Diagnosa .....	65
Gambar 25 Menu Buku Tamu.....	66
Gambar 26 Menu Tentang Kami.....	66
Gambar 27 Menu Halaman Sistem Pakar .....	67
Gambar 28 Menu Gejala Hama.....	68
Gambar 29 Menu Data Hama .....	68
Gambar 30 Menu Hubungan Hama .....	69
Gambar 31 Halaman Awal.....	70
Gambar 32 Menu Diagnosa Hama.....	71
Gambar 33 Gambar Hasil Perhitungan .....	71
Gambar 34 Hasil Detail Analisa .....	72
Gambar 35 Menu Login.....	73
Gambar 36 Menu Input Gejala.....	74
Gambar 37 Menu Input Data Hama .....	74
Gambar 38 Menu Hubungan Hama .....	75

## DAFTAR TABEL

2.1.	Perbedaan Pakar Manusia Dengan Sistem Pakar .....	17
2.2.	Perbandingan Sistem Konvensional Dengan Sistem Pakar .....	19
3.1.	Tabel Gejala Terpilih .....	43
3.2.	Hasil Diagnosa .....	43
3.2.	Aturan Info Hama .....	44

Judul : SISTEM PAKAR UNTUK IDENTIFIKASI HAMA PADA  
PERTUMBUHAN TANAMAN KEDELAI BERBASIS AJAX  
DAN PHP  
Pembimbing I : I Gede Susrama, ST. M.kom  
Pembimbing II: Sugiarto, S.Kom, M.Sc  
Penyusun : Alfiyan

---

## ABSTRAK

Tanaman kedelai dapat diserang berbagai macam hama, hama tersebut dapat diketahui dari gejala-gejala yang ditimbulkannya, akan tetapi untuk mengetahui secara tepat jenis hama yang menyerang kedelai tersebut, memerlukan seorang pakar/ahli pertanian. Sedangkan jumlah pakar pertanian terbatas dan tidak dapat mengatasi permasalahan petani dalam waktu yang bersamaan, sehingga diperlukan suatu sistem yang mempunyai kemampuan seperti seorang pakar, yang mana didalam sistem ini berisi pengetahuan keahlian seorang pakar pertanian mengenai hama dan gejala tanaman kedelai.

Pada penelitian ini dirancang sistem pakar berbasis web menggunakan basis aturan dengan metode *certainty factor* yang dimaksudkan untuk membantu petani dalam mendiagnosa hama tanaman kedelai. Sistem pakar diagnosa hama tanaman kedelai berbasis web yang telah dikembangkan mempunyai keunggulan dalam kemudahan akses dan kemudahan pemakaian.

Dengan fitur yang berbasis web yang dimiliki, sistem pakar untuk diagnosa hama tanaman kedelai yang telah dibangun dapat digunakan sebagai alat bantu untuk diagnosa hama tanaman kedelai dan dapat diakses oleh petani dimanapun juga untuk mengatasi persoalan keterbatasan jumlah pakar pertanian dalam membantu petani mendiagnosa hama tanaman kedelai.

Kata kunci : Sistem Pakar Diagnosis Hama Kedelai, *Certainty Factor*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia adalah negara agraris tempat tumbuh berbagai jenis tanaman pangan, misal tanaman kedelai. Walaupun produktivitas pangan Indonesia meningkat, isu ketahanan pangan tetap menjadi ancaman di negeri ini, permasalahan pangan menjadi yang utama. Harapan digantungkan pada produktifitas pertanian.

Dalam usaha untuk meningkatkan produktivitas pertanian ada beberapa kendala yang ditemui di tingkat petani. Hama tanaman masih menjadi sesuatu yang harus disadari petani kedelai sebagai suatu ancaman. Petani Indonesia dikenal memiliki karakteristik berprinsip pada pengalaman empiris untuk mengatasi hama tanaman. Namun, pengalaman yang ada kadangkala masih kurang efektif. Kurangnya pengetahuan petani pada hama tanaman yang meliputi klasifikasi, gejala, morfologi dan biologi, ekologi, siklus hidup, dan pengendalian hama tanaman kedelai menjadi faktor yang turut mengancam produktifitas tanaman pangan kedelai.

Berdasarkan masalah tersebut, maka perlu adanya pemanfaatan teknologi informasi berupa sistem pakar berbasis web. Web dipilih karena kebanyakan petani sudah memiliki fasilitas untuk akses internet, namun belum dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk mendapatkan informasi pertanian. Sistem pakar ini diharapkan dapat membantu mengatasi

permasalahan hama tanaman kedelai yang diharapkan petani. Informasi didapatkan dengan murah dan mudah, serta dapat langsung diterapkan. Sehingga pada akhirnya diharapkan dapat membantu meningkatkan produktivitas tanaman kedelai.

Sistem pakar ini sangat berguna untuk membantu petani dalam mengingat jenis-jenis hama tanaman, juga untuk mengenali ciri-cirinya yang berguna untuk menanggulangi masalah hama tanaman sehingga dapat meminimalkan kesalahan petani dalam masalah pengendalian hama pada tanaman kedelai.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Permasalahan dari Tugas Akhir ini ialah

- a. Bagaimana cara mendiagnosis hama pada tanaman kedelai secara efektif dengan menggunakan metode *certainty factor*?
- b. Bagaimana membuat sistem pengambilan keputusan seperti apa yang diperlukan untuk mengetahui hama yang sedang dialami tanaman kedelai?

## **1.3. Batasan Masalah**

Dari Permasalahan yang telah disebutkan diatas, maka batasan-batasan masalah dalam sistem pakar untuk identifikasi hama pada pertumbuhan tanaman kedelai , ialah:

1. Sistem pakar ini bekerja di browser mozilla firefox.



2. Sistem pakar ini hanya menyelesaikan masalah hama pada tanaman kedelai.

#### **1.4. Tujuan**

Tujuan dari Tugas Akhir ini ialah untuk merancang suatu sistem pakar berbasis web yang dapat memberikan informasi solutif untuk mengatasi permasalahan hama tanaman kedelai beserta pengendaliannya yang nantinya dapat digunakan untuk mengurangi atau memperkecil resiko berproduksi tanaman kedelai.

#### **1.5. Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dari Tugas Akhir ini adalah

- a. Petani dapat memperoleh informasi solusi mengatasi permasalahan hama tanaman kedelai dengan cepat
- b. Pemanfaatan sistem informasi teknologi dalam bidang pertanian
- c. Program ini dapat menjadi media edukasi petani mengenai pemanfaatan dunia dalam bidang pertanian.
- d. Mengenalkan sistem pakar kepada masyarakat dalam hal ini khususnya petani kedelai.
- e. Memberikan kemudahan masyarakat khususnya petani kedelai untuk mengakses sistem pakar ini dengan menggunakan komputer dan jaringan internet.
- f. Petani kedelai bisa mengetahui gejala-gejala yang ditimbulkan oleh tiap-tiap hama.

- g. Petani kedelai bisa dengan mudah mengetahui hama apa yang menyerang tanamannya.

## 1.6. Metodologi Penelitian

Metodologi pembuatan Tugas Akhir ini dibagi menjadi :

### a. Studi Teori literatur.

Mempelajari konsep atau metode yang telah diterapkan diatas dan juga mencari referensi metode lain sehingga dapat dijadikan panduan untuk melakukan percobaan.

### b. *Survey* atau Pengumpulan Data.

Setelah mempelajari teori maka dilanjutkan dengan mempelajari hasil dari percobaan Sistem Pakar yang telah dilakukan, sehingga dapat mengetahui hasil simulasi yang dapat menentukan hama pada tanaman kedelai.

### c. Analisis dan Perancangan Aplikasi

Pada tahap analisis dan perancangan aplikasi ini dilakukan analisa dan rancangan awal dari aplikasi yang akan dibuat untuk kemudian ditentukan langkah selanjutnya.

### d. Pembuatan Aplikasi

Pada tahap ini dilakukan pembuatan sistem yang sesungguhnya, setelah sebelumnya dilakukan tahap analisa dan perancangan sistem sesuai dengan yang telah direncanakan.

### e. Pengujian Aplikasi

Pada tahap pengujian program ini merupakan tahap analisa dan perancangan sistem sesuai dengan yang telah direncanakan.

### 1.7. Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab, yaitu:

#### BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang deksripsi umum dalam penyusunan Skripsi yang meliputi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori-teori, studi literatur dan konsep-konsep yang terkait tentang penyelesaian suatu masalah atau perumusan masalah yang diambil dalam penyusunan Skripsi.

#### BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang analisa dan perancangan dari sistem aplikasi ang akan dibangun meliputi desain masukan (*input*), desain keluaran (*output*), serta desain antarmuka (*interface*) yang nantinya akan dipakai oleh sistem aplikasi.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang implementasi sistem aplikasi secara keseluruhan mulai dari implementasi data yang diperlukan hingga laporan detail dari identifikasi hama tanaman kedelai yang keluar.

## BAB V UJI COBA DAN EVALUASI

Membahas tentang ujicoba dan evaluasi dari program yang dibuat.

## BAB VI PENUTUP

Berisi kesimpulan yang dapat diambil dari Tugas Akhir ini beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.